

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06181198 A**

(43) Date of publication of application: **28.06.94**

(51) Int. Cl

**H01L 21/304**  
**F26B 19/00**

(21) Application number: **04331572**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(22) Date of filing: **11.12.92**

(72) Inventor: **MIYAGUCHI TAKASHI**

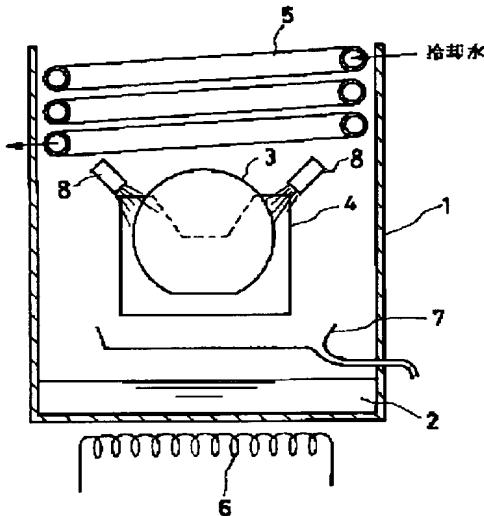
**(54) VAPOR DRYING EQUIPMENT**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a vapor drying equipment in which insufficient drying due to variation of heating condition of drying solvent can be prevented.

**CONSTITUTION:** In a vapor drying equipment for drying a semiconductor wafer 3 by placing the semiconductor wafer 3 in an atmosphere of IPA vapor produced by heating IPA 2 in a processing tank 1 by means of a heater 6, nozzles 8 are provided in order to blow IPA 2 mist toward the semiconductor wafer 3 thus increasing the amount of IPA vapor to be supplied to the semiconductor wafer 3.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-181198

(43)公開日 平成6年(1994)6月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 01 L 21/304  
F 26 B 19/00

識別記号 361 V  
H 8831-4M  
H 8831-4M  
9140-3L

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-331572

(22)出願日 平成4年(1992)12月11日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 宮口 貴

山梨県中巨摩郡竜王町西八幡(番地なし)

株式会社日立製作所甲府工場内

(74)代理人 弁理士 筒井 大和

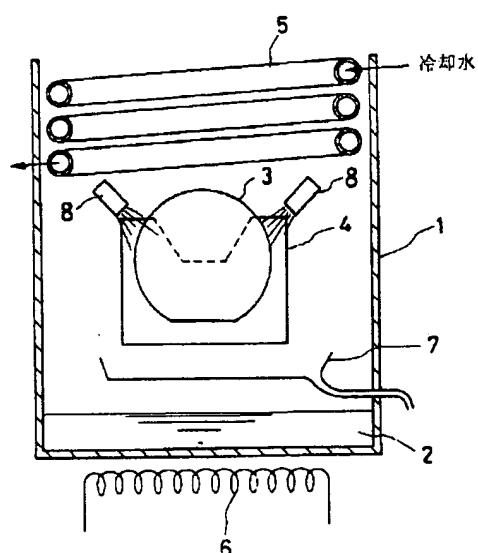
(54)【発明の名称】 ベーバー乾燥装置

(57)【要約】

【目的】 ベーバー乾燥における乾燥用溶剤の加熱状態の変化に基づく乾燥不良の発生を防止することができるようとする。

【構成】 処理槽1内のIPA2をヒータ6によって加熱し、これによって生じるIPA蒸気の雰囲気中に半導体ウェハ3を配設して乾燥を行うベーバー乾燥装置であって、ノズル8を設けて半導体ウェハ3にIPA2をミスト化して吹き付け、半導体ウェハ3に対するIPA蒸気量が多くなるようとする。

図1



1:処理槽 5:冷却管  
2:IPA 6:ヒータ  
3:半導体ウェハ 8:ノズル  
4:治具

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 乾燥用溶剤を加熱し、これによって生じる蒸気の雰囲気中に被乾燥物を配設して乾燥を行うベーパー乾燥装置であって、前記被乾燥物に乾燥用溶剤をミスト化して吹き付ける手段を設けたことを特徴とするベーパー乾燥装置。

【請求項2】 前記乾燥用溶剤は、イソプロピルアルコールであることを特徴とする請求項1記載のベーパー乾燥装置。

【請求項3】 前記吹付手段は、ノズルであることを特徴とする請求項1記載のベーパー乾燥装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は物体の乾燥技術、特に、乾燥用溶剤を用いて半導体ウェハの乾燥を行う場合に効果のある技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種のベーパー乾燥技術としてはたとえば図2に示すようなものが知られており、図2はこのような従来のベーパー乾燥装置の一例を示す正面断面図である。

【0003】 処理槽1は石英などを用いて作られ、その上端は被乾燥物の搬入および搬出のために開口できるようになされ、底部の所定レベルには乾燥用溶剤であるIPA(イソプロピルアルコール)2が満たされる。この処理槽1内には、酸洗い工程を経て水洗いの済んだ1または複数枚の半導体ウェハ3を立てた状態で収納した治具4(例えば、ウェハカセット)が配設されている。

【0004】 処理槽1の上部の内壁に沿って、処理槽1から引き上げられる半導体ウェハ3の周囲の雰囲気を冷却するための冷却管5が螺旋形に配設され、この冷却管5の内部には冷水が通水している。

【0005】 また、処理槽1の下部には、処理槽1内のIPA2を加熱(例えば80°C)にするためのヒータ6が設置されている。さらに、治具4の下部には半導体ウェハ3からしたたり落ちるIPA液滴および水滴を受け止めるための受け皿7が配設され、その受け皿7の排水端は処理槽1の外へ突き出され、IPA2に混入するのを防止している。

【0006】 図2の構成においては、ヒータ6によってIPA2が加熱され、処理槽1の上部雰囲気は冷却水が通水された冷却管5によって冷却されている。このような状態の処理槽1内に治具4に装填された複数枚の半導体ウェハ3が搬入される。IPA2は加熱されているために蒸発しており、そのアルコール蒸気が常温で搬入された半導体ウェハ3の表面に触れると、半導体ウェハ3上で水を溶解しながらウェハ表面から離れ、液滴となって受け皿7上へ落下し、さらに処理槽1外へ排出される。この状態を数分～数十分続ける間に、半導体ウェハ3の表面は十分に乾燥する。

【0007】 上記時間の経過後に治具4と共に処理槽1から半導体ウェハ3を引き上げると、その過程で半導体ウェハ3に付着するIPAはウェハ表面から蒸発し、取り除かれる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者の検討によれば、処理槽内のIPAをヒータの加熱により蒸発させる従来のベーパー乾燥技術は、IPAを加熱するヒータの発熱状態が変化(その要因としては、ヒータの劣化、周囲温度の変化などが考えられる)すると、IPAの蒸発量が変化し、乾燥力が変化するという問題がある。

【0009】 例えば、乾燥が不十分であると、末乾燥状態になり、後工程における膜厚の変化となって現れる。

【0010】 そこで、本発明の目的は、乾燥用溶剤の加熱状態の変化に基づく乾燥不良の発生を防止することのできる技術を提供することにある。

【0011】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下の通りである。

【0013】 すなわち、乾燥用溶剤を加熱し、これによって生じる蒸気の雰囲気中に被乾燥物を配設して乾燥を行うベーパー乾燥装置であって、前記被乾燥物に乾燥用溶剤をミスト化して吹き付ける手段を設けるようにしている。

## 【0014】

【作用】 上記した手段によれば、加熱源により生成したIPAミストを被乾燥物に付着させるほか、加熱によらないIPAミストが被乾燥物上に吹き付けられる。したがって、十分な量のIPA蒸気が被乾燥物に付与され、確実に乾燥を行うことができる。

## 【0015】

【実施例】 図1は本発明によるベーパー乾燥装置の一実施例を示す正面断面図である。なお、図1においては図2に示したと同一であるものには同一引用数字を用いたので、ここでは重複する説明を省略する。

【0016】 本実施例は、半導体ウェハ3の上部と冷却管5との間に、微細な噴射孔を多数設けた1または複数のノズル8を噴射口を半導体ウェハ3に向けて配設し、このノズル8にIPA2を圧送してノズル8の噴射孔からIPAミストを半導体ウェハ3に常時吹きつけるようにしたところに特徴がある。

【0017】 このように、IPA2の蒸発に加え、IPAミストを吹き付けることにより、半導体ウェハ3に対するIPA蒸気量を多くすることができ、水分の置換を早くすることができ、乾燥不良を無くすことができる。

【0018】 この場合、ヒータ6の加熱状態にかかわらず

3  
すノズル8の形状、サイズ、流量などを変えることで所定の大きさの一定量のIPA蒸気を作ることができる。

【0019】つまり、IPA蒸気の大きさを任意にコントロールすることができになり、ヒータ温度の影響を排除することができるようになる。

【0020】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0021】例えば、IPAミストの大きさをコントロールする手段として、IPAミストの核となるもの（例えば、固体化IPA、ドライアイスなど）をIPAミストと共に吹き出すようにしてもよい。

【0022】また、上記した説明においては、被乾燥物として半導体ウェハを例にしたが、これに限定されるものではなく、例えば、治具、基板などであってもよい。

【0023】さらに、IPAミストを噴射する手段として、ノズルを用いる例を示したが、この他、例えば、IPAが供給される管に超音波振動子を取り付けてミストを発生させる構成などにしてもよい。

【0024】また、乾燥用溶剤にIPAを用いるものとしたが、これに代えてアセトンなどを用いることもできる。

【0025】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0026】すなわち、乾燥用溶剤を加熱し、これによって生じる蒸気の雰囲気中に被乾燥物を配設して乾燥を行うペーパー乾燥装置であって、前記被乾燥物に乾燥用溶剤をミスト化して吹き付ける手段を設けるようにしたので、十分な量のIPA蒸気を被乾燥物に付与することができ、加熱源の状態によらず確実に乾燥を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

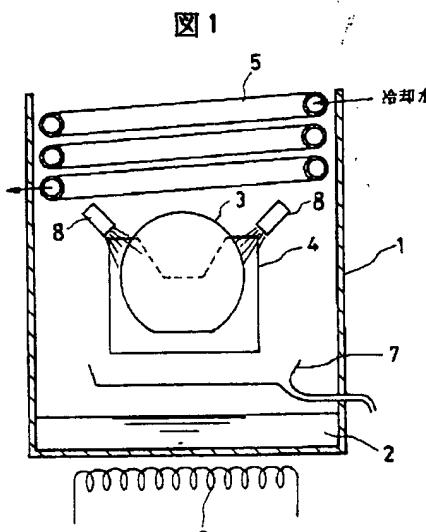
【図1】本発明によるペーパー乾燥装置の一実施例を示す正面断面図である。

【図2】従来のペーパー乾燥装置を示す正面断面図である。

【符号の説明】

1	処理槽
2	IPA
3	半導体ウェハ
4	治具
5	冷却管
6	ヒータ
7	受け皿
8	ノズル

【図1】



1 : 処理槽	5 : 冷却管
2 : IPA	6 : ヒータ
3 : 半導体ウェハ	8 : ノズル
4 : 治具	

【図2】

